

Itinerarios de la naturaleza

TERUEL • EL PARQUE LOS FUEROS - RICARDO ECED (I)
RECURSO DIDÁCTICO



Edita:

Excmo. Ayuntamiento de Teruel.
Concejalía de Medio Ambiente

© Los autores

Autores:

Beatriz Carrasquer Álvarez
Adrián Ponz Miranda
José Carrasquer Zamora

Fotografías:

Los autores, Archivo Diario de Teruel (Fidel Cantín) IET, Foro de la Memoria de Guadalajara

La fotografía, de la página 11, "18-03-1941 Batallón de trabajadores (Teruel) ha sido cedida por el Foro de la Memoria de Guadalajara,

<https://memoriaguadalajara.es/>.

Las fotografías de las páginas 11, 12, 13 y 15 pertenecen al "Archivo Diario de Teruel (Fidel Cantín)", cedidas por el Instituto de Estudios Turoleses.

Agradecimientos:

Los autores pertenecen al Grupo de Referencia Beagle de Investigación en Didáctica de Ciencias Naturales (2020: S27-20R) financiado por el Gobierno de Aragón y cofinanciado con FEDER 2014-2020 "Construyendo Europa desde Aragón" y al Instituto de Investigación en Ciencias Ambientales (IUCA), Universidad de Zaragoza, c/Atarazanas, nº 2, 44071 Teruel, España

Diseño e Impresión

Terueligráfica, SLU
Parque Ind. Ctra. San Blas, 15
44195 TERUEL
Tel.: 978 61 79 00
imprensa@terueligrafica.com

ISBN: 978-84-88220-33-9
Depósito legal: TE-91-2020
Teruel, junio 2020



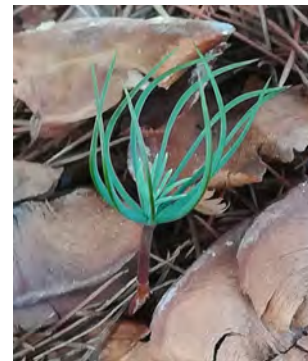
Especies situadas en la cota 913-917 m de altitud

VER GERMINAR UNA SEMILLA Y CRECER LA PLANTA ES UNA VIVENCIA INOLVIDABLE

Pero no nos referimos a germinar una lenteja o un garbanzo, queremos que tengas ilusión por tener tu árbol y sepas como nació y creció.

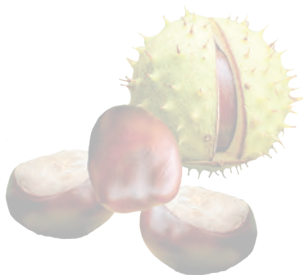
En este parque vas a encontrar multitud de frutos y semillas que puedes intentar germinar. Para ello tienes que ser paciente y tener un orden riguroso. Tienes que apuntar la fecha en la que recoges los materiales, saber a qué especies pertenecen y buscar información para saber en qué momento del año es más apropiado intentar que germinen y cual es el procedimiento mejor. Puedes usar diferentes sustratos para ello (algodón o tierra húmeda, etc.). ¿Crees que van a producir plantas todas las semillas? ¿Qué porcentaje de ellas consigues que produzcan plantas? ¿En todas las especies, cuyas semillas has utilizado, han nacido plantas? ¿por qué?

Te proponemos que recojas en el Parque semillas de cedros (piñones) en primavera y las plantes en un pequeño recipiente con tierra; mantén la tierra húmeda, pero no encharcada. Cuando germinen podrás imaginar cómo será el árbol cuando tenga 50 años.



Índice

Presentación	2
El comienzo del estudio de una nueva ciencia	4
Breve Historia del Parque Municipal	9
La importancia del lenguaje	16
El sexo de los árboles	20
¿Cómo crecen los árboles?	22
¿Cómo se averigua la edad de un árbol?	24
Uso medicinal de las plantas	27
Los árboles, las arboledas y los setos	30
La galería Persa: Del rosa al púrpura	36
Cedros del Himalaya	38
Olmeda	41
Paseos Plátanos de sombra	42
Acacias	43
Plano de especies	Contraportada
Listado de especies	Contraportada
Bibliografía	Contraportada
Propuesta de experiencias	Contraportada



Presentación

El origen del Parque de Los Fueros tiene cierta vinculación con la construcción del Hospital Obispo Polanco, pues en aquel momento el Ayuntamiento de Teruel pretende dar un impulso a esta zona urbana que iba creciendo, anexa a la nueva "Residencia Sanitaria".

Perfecto Hermida, concejal del Ayuntamiento, diseña un parque en un entorno en el que pudieran convivir la flora, la fauna y lo lúdico. Así, se construyó el primer zoo-parque del Ensanche. Se diseñaron cabañas de madera y se habilitaron los espacios para que allí pudieran vivir distintas especies de animales, se plantaron diferentes especies de árboles. El proyecto incluía parques infantiles y un moderno auditorio al aire libre de gran capacidad.

El actual parque lo impulsa el Alcalde Ricardo Eced. Se diseñaron dos zonas: En la parte baja se habilitaron espacios para columpios infantiles y zonas deportivas, y en la zona alta, un área de esparcimiento y paseo. En esta última también hay espacio para el arte, pues se respetó una escultura ya existente del escultor de Crivillén, Pablo Serrano: "La labradora", que Ibercaja regaló a la ciudad de Teruel con motivo de la celebración del Centenario de la llegada de esta entidad de ahorros a la ciudad del Turia. El monumento se inspira en los recuerdos de la niñez del artista y pretende ensalzar la figura femenina, de bloques geométricos claroscuro, con cabeza de rostro expresionista, y manos grandes y recias, como corresponden a las campesinas aragonesas que siempre han participado en muchas de las tareas agrícolas junto a sus maridos, está acompañada por una serie de aperos y útiles agrícolas en la base, llevados o sostenidos por manos, que humanizan y dan realismo a esos elementos simbólicos.

Con el paso de los años, se han ido plantando diferentes especies arbóreas que han ido convirtiendo al parque de Los Fueros en una especie de jardín botánico con la mayor diversidad de especies de la ciudad. Se alternan los árboles, con un diseño formal a ambos lados de las superficies de paseo, con el entorno paisajístico de las laderas y la mezcla de colores lo convierten en una estimulación sensorial, sobre todo en primavera.

Hoy en día, el Parque de los Fueros, que ha adquirido la denominación de “Ricardo Eced”, desde 2016, en reconocimiento a su impulsor, es uno de los pulmones de la ciudad por su variedad floral y es, además, centro de numerosas actividades deportivas: lugar de reunión de un buen número de corredores que incluso han creado un club con el nombre del parque; también se encuentra la pista de Voley Playa donde se realizan varios torneos cada año y se han llevado a cabo pruebas de orientación y otras modalidades deportivas.

En los últimos años, el Ayuntamiento está invirtiendo mucho tiempo y dinero en impulsar este espacio lúdico de la ciudad. Así, se ha hecho un esfuerzo importante para renovar y ampliar las luminarias de todo el parque, se están realizando actuaciones para impulsar el auditorio y sobre todo se está ejecutando una de las mayores obras que se han realizado en esta ciudad en parques y jardines, con la renovación prácticamente total de la instalación de riego para dotarlo de un sistema automatizado que suponga un ahorro de consumo y una optimización de recursos materiales y humanos. También está previsto adoptar las medidas necesarias para evitar los efectos negativos de las habituales heladas en la instalación y se renovará toda la red de goteo existente, implantando nuevas redes para todos los setos y arbolado aislado del parque. El sistema contará con un control remoto con software de gestión tanto para este parque como para, en un futuro, los principales parques de la capital. Todo ello, enmarcado en la estrategia europea de desarrollo urbano sostenible e integrado (EDUSI).

Señalizar mediante rótulos cada una de las especies florales del parque, así como impulsar la actividad deportiva (señalética y más espacios) y mejorar el auditorio, son los proyectos inmediatos que nos trazamos desde el consistorio para poner en valor, cuidar e impulsar el uso y respeto de esta valiosa joya que tenemos en Teruel.

José Luis Torán Pons
Concejal Delegado del Área de Medio Ambiente,
Zonas Verdes

El comienzo del estudio de una nueva ciencia



La alfabetización en una nueva ciencia ha de traer como consecuencia, no solamente el aprender contenidos de esa ciencia y comprender cómo se descubren, en el caso concreto de este trabajo, de Botánica, sino también que la persona que lo trabaje se informe y se forme de tal manera que sea capaz de trasladar lo aprendido a su vida diaria, a la de su reflexión y decisiones en asuntos personales, que afecten a su entorno social más cercano y también a asuntos de opinión y comportamiento global.

¿Cómo nos puede ayudar el parque?

Con la lectura y reflexión de estas páginas y también mediante un acercamiento físico e intelectual a las plantas y, por lo tanto, a partir de una visión atenta y minuciosa de lo que se ve, se pretende ayudar a las personas que utilicen este libro, a entender lo que hacen las personas que estudian la Botánica, así como las que hacen progresar el conocimiento de estos seres vivos, los cuales no hablan, pero son capaces de contarnos muchas cosas.



Avatares estructurales del Parque

Las obras públicas realizadas en el parque durante los años cuarenta, setenta y ochenta del siglo XX ponen de manifiesto cómo los aspectos políticos y sociales influyeron en los sucesos acaecidos y cómo los conocimientos científicos, los planteamientos técnicos y su ejecución pueden conducir a éxitos o fracasos. La reforestación, el conocimiento de la estructura del terreno, las prospecciones, la climatología, los materiales de construcción, los proyectos de arquitectura y la asignación de recursos económicos, así como una correcta ejecución tienen que ver con el bienestar de los ciudadanos y un posible disfrute de una zona de recreo y por lo tanto con su salud ambiental.



La investigación y el bienestar

La promoción de la salud requiere investigación hacia aquellos factores que pueden mejorar nuestro bienestar. La investigación farmacéutica y biomédica es una parte de la promoción de la salud y tienen que ver con el conocimiento de las plantas, la actividad física en el medio y el entorno ambiental. A modo de ejemplo, el descubrimiento y la fabricación del **paclitaxel**, extraído inicialmente del tejo (***Taxus baccata***) y posteriormente por síntesis química, es un ejemplo de cómo se puede procurar el bienestar humano siendo respetuosos con los ecosistemas.

El bienestar ambiental requiere una valoración y un equilibrio entre la salud de las personas y del ambiente, al cual también pertenecen.



Certezas, pruebas y opiniones

Podemos aventurarnos a decir la edad de un árbol por recuerdos vividos en nuestra infancia, o creer que el tamaño de una especie conocida puede ser generalizable a cualquier lugar donde crezca; esto anterior pueden ser opiniones. Sin embargo, podemos llegar a alcanzar pruebas veraces mediante diversas técnicas, que nos evidencien científicamente la edad de un árbol o de un bosque.



La opinión de la ciencia es variable y el conocimiento científico también



El comportamiento de los científicos y el conocimiento que generan es tentativo y por lo tanto puede evolucionar y cambiar. El saber científico, en cada momento histórico, tiene unos límites y, por consiguiente, los avances pueden variar acerca de las explicaciones de los hechos observados. Por ejemplo, durante muchos siglos las plantas se identificaban y agrupaban según su aspecto morfológico; posteriormente, por la posición de las hojas en el tallo; más adelante por el aparato reproductor, sus flores; hoy se utilizan los cariotipos, sus genes, para ver la cercanía de unas especies con otras; mañana, ya se verá.



¿Es lo mismo hipótesis que teoría?



En el lenguaje coloquial, tal vez sí, porque utilizamos la palabra teoría para indicar que nos referimos a algo que

no está probado; podríamos afirmar lo siguiente: tengo la teoría de que la mayoría de los árboles del parque son autóctonos. O de similar forma podríamos decir: quiero demostrar la hipótesis de que la mayoría de los árboles del parque son autóctonos. Cuando en la naturaleza se observan una serie de regularidades, de patrones y se ponen de manifiesto se denominan leyes científicas. Esos patrones se intentan explicar mediante teorías que se han de demostrar mediante pruebas.

A diferencia de otras ciencias, como la física, en biología las leyes pueden no cumplirse al 100%, porque los seres vivos tienen una diferencia fundamental, su comportamiento está influido por la información genética que no siempre es la misma en igual especie, y tampoco las condiciones ambientales que le afectan.

El conocimiento científico se basa en pruebas y en evidencias



En español las *pruebas* nos ayudan a demostrar algo. Las *evidencias* son pruebas concluyentes que lo demuestran. Todas las pruebas no son evidencias, pero todas las evidencias son pruebas determinantes, irrefutables, convincentes, decisivas.

Una prueba de la edad de un árbol, puede ser la fecha en la que se plantó, que podemos averiguar mediante fotografías en las que aparece o no el árbol en un lugar determinado. Pero la prueba evidente se conseguirá mediante un análisis dendrocronológico del tronco.

La ciencia es creativa



Las personas que se dedican a responder preguntas acerca de la naturaleza, a generar conocimiento científico, en primer lugar han de hacerse preguntas a las que tendrán que responder, pero estos interrogantes han de ser concretos, han de estar bien planteados y para eso es preciso ejercer la creatividad.

En ciencias para ser creativo hay que disponer de conocimientos previos, combinarlos de forma diferente a como los aprendimos, saber de su interés y hacérselo saber a los demás.

¿Cómo nos ayuda el parque a aprender o a enseñar? Para ello las preguntas que nos hagamos son importantes, ¿Qué podemos enseñar con el parque?, ¿Cómo podemos facilitar a un aprendiz a que comprenda por qué la diversidad de colores en los vegetales?, ¿Cómo podemos motivar a investigar?

Una pregunta podría ser ¿qué tienen de diferencia un cedro y un ciruelo de hoja roja? ¿o tal vez, qué tienen de parecido?



El conocimiento científico es en ocasiones subjetivo

Lo que una persona sabe y lo que una persona quiere son condiciones para lo que esa persona interpreta ante una observación. En la interpretación de los hechos observados y en su aplicación a controversias sociales las personas interpretan desde los contextos sociales y culturales.

La botánica

Existe mucho optimismo en las afirmaciones anteriores, pero a lo largo de la formación de una persona, a lo largo de la vida, cualquier ayuda es relevante y suma, aunque lo sea en asuntos parciales.

La botánica tiene sus raíces en la agricultura, en la medicina y en el uso tintorial de las plantas.

Algunas plantas han sido cultivadas desde muy antiguo para asegurar el alimento, fundamentalmente en las zonas donde la climatología o el agua no permitían tener alimentos vegetales de forma segura. Por otra parte, los antiguos habitantes pensantes, se apercibieron que las plantas también podían servir para aliviar algunas dolencias; y también que los tejidos bañados en líquidos con plantas se teñían de determinados colores y que además prevenían de algunos insectos que se alimentaban de la lana.

Todos estos procesos de aprendizaje fueron lentos mediante la observación, o experimentales, es decir empíricos, mediante la experiencia de ver lo que hacían los animales, o mediante ensayos, aciertos o errores.

Cuando un conocimiento acerca de la naturaleza comienza a desarrollarse, habitualmente, uno de los primeros retos con los que se encuentra es el de crear un nuevo lenguaje apropiado para definir y ser preciso en las afirmaciones o en las descripciones que se realizan, sin dar lugar a confusión.

Esas palabras en muchas ocasiones eran sacadas del lenguaje propio utilizado por el naturalista, o también del latín o del griego, dado que se consideraba el lenguaje culto. En cualquier caso, esas palabras ya utilizadas o las nuevas tienen que ser matizadas.

Los primeros naturalistas que se preocuparon de describir las plantas, la forma de las hojas, o las partes de las flores utilizaron palabras muy comunes para ellos y que utilizaban en el lenguaje coloquial.

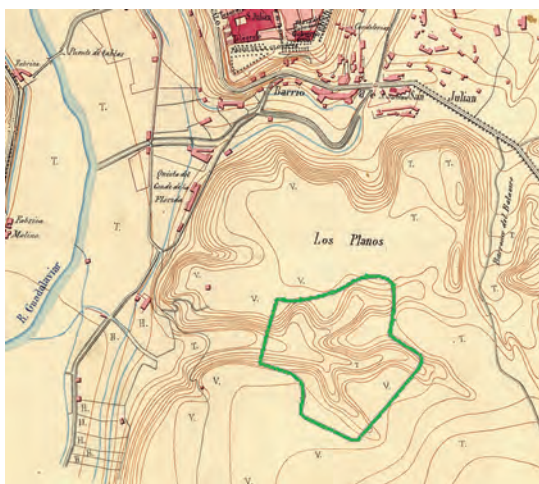
Por ejemplo, una metáfora utilizada por los botánicos para designar al órgano reproductor femenino de las plantas fue el mismo nombre que utilizaban los griegos para referirse a las habitaciones de la casa reservada para las mujeres: gineceo. Por el contrario, la utilizada para la parte masculina fue androceo, también originaria de dos palabras del griego que significan la casa del varón.

Al igual que otras ciencias la botánica utiliza un amplio vocabulario que puede resultar muy complejo si se pretende aprender memorizando todas las palabras necesarias en poco tiempo. El aprenderlas cuando necesitas nombrar algo, es necesario, pero puede hacerse poco a poco, precisamente cuando hace falta referirse a ello de forma concreta. Por ello en este librito, encontrarás todas aquellas palabras que necesites consultar, para que las vayas aprendiendo conforme te haga falta para referirse o comprender alguna cosa.

Breve historia del parque municipal

El espacio que ocupa el Parque fue en su día un barranco que desembocaba las aguas de lo que en parte es hoy es el barrio del Ensanche, al río Turia.

Al sur de la zona denominada en aquel momento Los Planos se hallaba la zona denominada La Pinilla, con un barranco a través del cual las aguas llegaban al río Turia (Guadalaviar en el plano) a través de lo que hoy se denomina calle Cuesta del Cofiero (ver Plano 1).



Plano 1: Zona que hoy ocupa el Barrio del Ensanche tomada de un plano elaborado por Ángel Álvarez de Araujo y Cuéllar a semejanza del Plano de Teruel publicado por el Depósito de la Guerra en 1881. Señalado el perímetro del parque actual

Durante los años cuarenta del siglo pasado, finalizada la Guerra Civil, una de las tareas urgentes fue eliminar los escombros que llenaban el casco histórico de la ciudad. Dado que el Viaducto ya estaba construido desde el año

1929 y según los proyectos de Regiones Devastadas, el lugar adecuado para depositar la enruna fue este barranco, comenzaron su relleno. El espacio recuperado permitiría explanar una amplia zona que podía ser utilizada como residencial (Plano 2). Según este plano, inicialmente estaba prevista la colmatación total del barranco, sin embargo, no fue así y los escombros, a pesar de su magnitud no fueron suficientes.



Plano 2: Plano del Ensanche de Teruel. Proyecto de Regiones Devastadas (A.H.P. de Teruel, RD-13.139). Tomado de López Gómez (2005, 82). Señalado el perímetro del parque actual.

El siguiente texto da idea del volumen de escombros movilizado:

“A finales del verano de 1939 se comenzó el desescombro en Teruel, alcanzando en mayo de 1940 un volumen de 15.783 metros cúbicos, para lo que se emplearon 12.470 jornales y fueron necesarios 10.522 portes en camiones de tres toneladas. Esta masa que nada dice a la imaginación representada por cifras, ha servido para el relleno de una barrancada, proporcionando un paso a la meseta del lado opuesto, en la que se proyecta una ampliación del actual ensanche” (Fornier, 1940, 8).

Parece de justicia que el primer homenaje de la construcción del actual parque haya que dárselo a estas personas anónimas, o no tanto, que cargaron los camiones, es decir quienes realizaron los denominados "jornales" sin ser su voluntad; sin duda la fotografía, titulada Batallón de Trabajadores (Teruel) puede ser un homenaje a todas estas personas.



Batallón de Trabajadores, 1941 (Teruel), Batallón de castigo de ciudadanos procedentes de Guadalajara (Cedida por el Foro de la Memoria de Guadalajara, <https://memoriaguadalajara.es/>).



Av. Ruiz Jarabo, de la década 1965-75. Diario de Teruel (Fidel Cantín).

Una vez construida una amplia zona de paso, se ajardinó la superficie (actual Av. Ruiz Jarabo). Las laderas se mantuvieron como zona de escombrera, principalmente

la ladera interior, que había quedada cerrada, sin desagüe de las aguas de lluvia y colmatándose a partir de entonces, siendo inevitable que también se utilizase como basurero.

Una de las primeras construcciones en realizarse en el descampado del nuevo Ensanche fue la Residencia Sanitaria comenzada en febrero de 1948 y puesta en funcionamiento en 1954.

En el año 1971 se lleva a cabo la parcelación de la zona del Ensanche entre la Av. Aragón (entonces denominada División Azul) y la nueva avenida Ruiz Jarabo, asignando a la zona geológica delimitada con el barranco como zona verde, en la que se ya se habían realizado repoblaciones forestales con pinos.



Carrera por el barranco. La calle Ruiz Jarabo llena de público (anterior a 1965). Archivo Diario de Teruel (Fidel Cantin), IET.

Los escombros y las basuras de la ciudad continuaron rellenando el barranco, convertido en una fosa, hasta el año 1972 en el que el Ayuntamiento pone de manifiesto la voluntad de construir en el lugar un *Parque Municipal* que se denominaría en aquella ocasión como *Alfonso II*; se encarga el proyecto al arquitecto Sr. Carlos Povedano Vargas y se comienzan los trámites de expropiación de terrenos particulares a la familia Gómez-Cordobés y a las Reverendas Madres del Asilo de Ancianos.

A comienzos del año 1975 se aprueba realizar el proyecto de Parque Municipal en el Ensanche de la ciudad al ingeniero Sr. José Antonio Benedicto Martín, previendo su ejecución en dos fases, durante el año en curso y el siguiente. Efectivamente, ese año, se aprueba la construcción de un *Parque Municipal* con un nuevo proyecto del Ingeniero Director de Obras al Sr. Jesús Leblic Iglesias, siendo el constructor el Sr. Juan Montolio Ortells. El 15 de julio comienzan las obras siendo alcalde de Teruel D. Mariano Fernando Huguet.

El Ayuntamiento encarga al notario Carlos Luis de la Vega y de Luque que proponga un nombre para el nuevo proyecto. El sugerido es *Parque de la Pinilla*, atendiendo al nombre utilizado popularmente para denominar a la zona y certificada su antigüedad al menos desde el siglo XV; la propuesta no tuvo éxito.

El Parque Municipal se inauguró el 3 de julio de 1976 con un gran acto protocolario y asistencia de autoridades. En la fecha ya estaba instalada en la zona superior la obra de Pablo Serrano Aguilar en homenaje a la mujer agricultora. La escultura *La mujer labradora turolense*, se convierte en uno de los puntos de referencia del Parque. La obra se inauguró con la presencia del autor el 6 de julio de 1976, siendo financiada por la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y Rioja, hoy IberCaja, con motivo de la celebración del centenario de la llegada de la entidad bancaria a Teruel. El Parque disponía de diversas instalaciones y estaba diseñado con un zoo, existiendo en el momento de su inauguración diversos mamíferos y aves (García Guatas, 2008; Ágreda y Almazán, 2003; Heraldo de Aragón 4 de julio de 1976; ABC, 7 de julio de 1976; Archivo AMAT).



Así mismo en la cota inferior del Parque, en la zona de viveros, ro-saledas e invernadero, se instaló un busto en honor del Jardinero Mayor de Teruel, Pablo García Lafuente (a la fecha, en paradero desconocido).

Busto de Pablo García Lafuente inaugurado el 3 de julio 1976. Escultor, Carmelo Cases. Archivo Diario de Teruel (Fidel Cantín), IET.

En las semanas siguientes la mayoría de las instalaciones sufrieron desperfectos, agrietamientos debido al deslizamiento de laderas o hundimiento de los terrenos, lo que ocasionó en unos meses la ruina total de las obras.

A partir de los acontecimientos se solicitan diversos informes técnicos para dar solución a la funcionalidad del Parque. El 10 de noviembre de 1976 se constituye una Comisión Técnica para intentar buscar remedio al problema acontecido. Se solicita diversos estudios para buscar solución al uso del Parque. Los problemas detectados se centran en la falta de compactación del terreno, su constitución y la abundancia de sulfatos solubles, todos ellos conducentes y coadyuvantes a la acumulación de aguas pluviales.



Una serie de informes de viabilidad del Parque, previos y otros posteriores entre los años 1981 y 1984, conducen a un proyecto definitivo elaborado por D. Horacio Domínguez López y D. Federico Echevarría Sáinz (AMAT; Martínez Verón, 2001, 142-3, 147). La construcción del nuevo Parque salió a concurso en 1982, siendo alcalde de Teruel D. Ricardo Eced Sánchez. La construcción se encargó a la empresa Cubiertas y MZOV, S. A. El proyecto se llevó a cabo con la construcción de las pasarelas y anfiteatro actual.

En el año 1983 comenzaron las obras de reforestación y plantaciones en las zonas verdes con la remodelación de espacios tal como las conocemos hoy en día, siendo el Concejal de Parques y Jardines el Sr. Javier Velasco. El parque se abrió al público después de estos azarosos años el 29 de junio de 1984, coincidiendo con el comienzo de la I Muestra de Folklore Internacional y al igual que en la inauguración anterior dando comienzo a las Fiestas del Ángel, pero en esta ocasión sin ningún acto protocolario.

El parque, de *facto* se denominó durante este periodo de obras como *Parque Municipal del Ensanche*. Los meses siguientes a su nueva apertura era habitual que también se le llamara Parque Central, Central Park o Parque del Ensanche, tanto por los ciudadanos como por los medios de comunicación.

En noviembre de 1985 el Ayuntamiento abre un expediente con el objetivo de dar nombre al Parque. En sucesivos informes se proponen *Parque Pablo Serrano*, *Parque Alfonso II de Aragón* y definitivamente *Parque de los Fueros de Teruel*, que es aprobado por la Comisión de Gobierno, el 12 de diciembre de ese mismo año.

En abril de 2016 se aprobó por el Ayuntamiento de la ciudad que pasase a denominarse *Parque Los Fueros-Ricardo Eced*.



¿Cómo pudo influir el conocimiento estructural de los sedimentos del parque en los acontecimientos que sucedieron en los años 70 del siglo pasado?



Instalaciones de la primera construcción del Parque (Archivo Diario de Teruel (Fidel Cantín), IET.

La importancia del lenguaje

A lo largo de la historia de la humanidad han existido lenguajes diversos para poder comunicarse con los semejantes, con los individuos de la misma especie.

Desde la enseñanza y alfabetización de las ciencias naturales se ha puesto de manifiesto la importancia de la comunicación verbal y escrita para un apropiado aprendizaje del conocimiento del medio natural que rodea a las personas (Sanmartí, Izquierdo y García, 2002). Diversos autores y autoras han llamado la atención acerca de la especificidad del lenguaje, del vocabulario, en función de cada materia, por lo que cuando se inicia el aprendizaje de unos determinados conocimientos es preciso conocer las palabras utilizadas para poder entender y hacerse entender, por lo que no es posible avanzar en el conocimiento si paralelamente no se avanza en el lenguaje específico (Postman y Weingartner, 1981, 123).

Cuando las personas que se dedican a la ciencia realizan avances en el conocimiento de ella, una de sus tareas es comunicarlos al resto de personas y en muchas ocasiones han de inventar palabras con un significado más preciso de ellas o bien utilizar algunas ya existentes matizando su significado. Si otras personas quieren comprender los nuevos conocimientos tendrán que saber utilizar ese nuevo vocabulario (Sutton, 2003, 21-22).



Por ejemplo, es habitual que algunas personas ante la vista de una *planta* se refieran a ella como *maceta* o como *flor*, cuando en realidad la maceta es el recipiente que contiene a la planta y al sustrato y la flor es solo una parte de la planta.

Maceta con una planta de pensamiento

Sin embargo, si nos queremos referir a esta otra imagen se podrá decir que es la flor del azafrán. Pero si se quiere referirse a la *especia* de cocina, también le llamaremos azafrán, pero se señalará a una parte concreta de la flor, a su *estigma*, es decir a las tres partes de color rojizo de la flor.



El lenguaje en el marco de una ciencia ha de ser preciso y riguroso tanto cuando hablamos o escribimos (Sardá y Sanmartí 2000, 405; Márquez, 2005, 28). Esto no quiere decir que siempre debemos hablar o escribir con esa rigurosidad, dado que cuando el entorno social en el que nos encontramos sea de amistades o familiares lo más adecuado será utilizar un lenguaje coloquial, pero en el caso indicado la palabra planta, también es utilizada habitualmente y se comprende por todas las personas.

Como paso previo antes de iniciarse en una ciencia es preciso disponer de un vocabulario preciso mínimo (Moureira, 2003, 8).



Seto de cotoneaster o grñero para proteger un talud casi vertical

También es habitual que cuando se observa una estructura continua de un vegetal podada a determinada altura, y con lados verticales, a manera de una valla, se le denomine seto. Para la Real Academia Española, seto, es una valla y si se quiere concretar se debe indicar seto vivo, que es el habitualmente se encuentra en parques o jardines, de diversa altura, anchura, pero también hecho con diversidad de especies arbustivas, pero también arbóreas.

Otras de las palabras utilizadas habitualmente en un parque son árbol y arbusto. Estos dos conceptos utilizados como objetivos y concretos es necesario matizarlos. Font Quer (1973) en su diccionario de botánica asigna al concepto árbol una característica precisa y objetiva, “[...] por lo menos de 5 m de altura, [...]”; para arbusto dirá de menos de esa altura. Sin embargo, el otro criterio utilizado por el autor, el de tener un solo tallo, llamado tronco, que se ramifica a partir de una altura determinada, para referirse a los árboles y el de los arbustos que se ramifican desde la base, parece más actual y oportuno. Con este ejemplo se puede apreciar la evolución de los conceptos. Hoy en día pocas personas pensarían que un árbol debe tener más de cinco metros de altura, pensando en los olivos, almendros o cualquier árbol frutal de los que habitualmente se ven plantados en campos o incluso silvestres.

La mayoría de los vegetales que se pueden encontrar en este Parque, tienen flores, aunque también hay algunos musgos o líquenes (simbiosis entre algas y hongos) que no las tienen.

Las flores no siempre son vistosas o llamativas, de hecho, hay muchos ejemplos en los que pasan desapercibidas para nuestra vista, sin embargo, también debemos referirnos a ellas como flores.



Flores de arce negundo (*Acer negundo*).

En ocasiones las flores llaman la atención, pero pueden confundirse con otras partes de la planta. Por ejemplo, las flores masculinas de los pinos suelen confundirse con yemas.



Flores masculinas de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

¿A qué se llama fruto?, ¿a qué se llama fruta? Para la mayoría de las personas la segunda pregunta está mucho más clara, pero para definir claramente lo que es una fruta es preciso utilizar la palabra fruto, es decir, una fruta “es un fruto que producen los vegetales y que se utiliza para alimentarnos”. En la propia definición reconocemos que hay frutos de los que no nos alimentamos. En el Parque podemos encontrar muchos frutos, pero pocos de ellos los utilizamos como alimento.



Frutos de la piracanta o espinillo de fuego

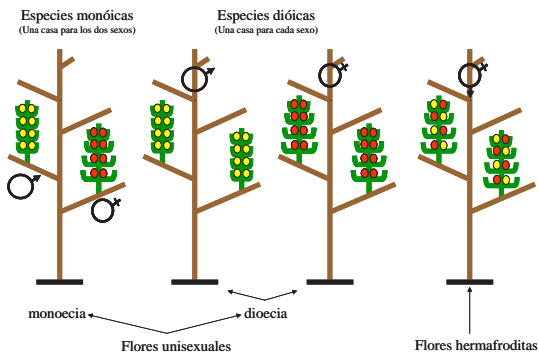


Frutos del ailanto o árbol del cielo

También hay ocasiones en las que los frutos de los que nos alimentamos están agrupados, tal como sucede en las uvas, en el higo o en las piñas (*Ananas comosus*).

El sexo de los árboles

El órgano sexual de prácticamente todos los vegetales que encontramos en el Parque son las flores, aunque como se ha dicho anteriormente no nos llamen la atención.



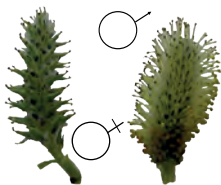
Diferentes tipos de especies según la distribución de las flores

La reproducción sexual requiere la unión de gametos femeninos y masculinos. Los femeninos llamados óvulos están en los órganos femeninos llamados pistilos por su parecido con los *pistilum* de los romanos, es decir la maza del mortero.



Pero en muchas ocasiones la flor femenina no está junto a la masculina, incluso pueden estar en distintos pies, es decir en distinto árbol, por lo que se puede hablar de árboles femeninos y árboles masculinos.

Un ejemplo es el de los sauces, chopos y álamos.



Inflorescencias de sauce, femenina a la izquierda. La primera compuesta de solamente pistilos y la masculina de estambres. Es una especie dioica

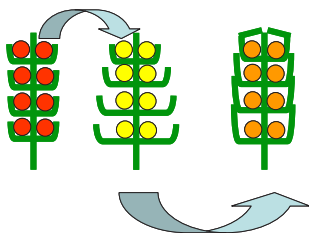
También otras especies tienen flores femeninas y masculinas separadas, pero en el mismo pie. Es el caso de las coníferas tales como los cedros. Las flores masculinas, también agrupadas en inflorescencias son bastante llamativas por su tamaño, pero también por su abundancia y gran cantidad de polen que producen.



Inflorescencias masculinas de Cedro del Himalaya (*Cedrus deodara*)

Las flores femeninas son inicialmente muy pequeñas y tienen los óvulos desprotegidos, es decir no hay ovario en ellas.

Las especies del grupo de las Gimnospermas tales como los pinos, cedros, abetos o cipreses, no tienen ovario, por lo que los óvulos sin protección forman las semillas, sin existir fruto verdadero.

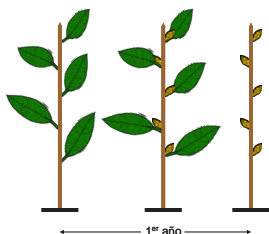


En los cedros se unen el gameto femenino y el masculino formando la semilla, el piñón. Al no existir ovario tampoco se puede decir al órgano resultante fruto por lo que se denomina, piña, estróbilo, falso fruto o fructificación.

¿CÓMO CRECEN LOS ÁRBOLES?

Una vez que la semilla ha germinado y se puede llamar al vegetal resultante planta, es decir ya tiene raíz, tallo y hojas, el arbolito suele seguir unos patrones de crecimiento que pueden ser generalizables a la mayoría de las especies. Si se comprende cómo crecen, se podrá tener mucha más información cuando se está delante de un ejemplar, sea la especie de hoja perenne o caduca.

Para ello tendremos que tener en cuenta las hojas y las yemas que darán lugar a nuevas ramas, que en principio son aquellas que nacen en la base de las hojas, entre el tronco y el peciolo. Las hojas también cumplen la misión de proteger las yemas.

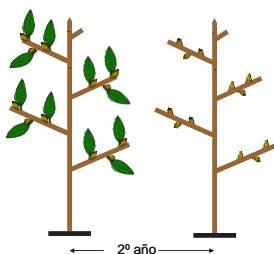


Crecimiento de yemas en la base de la hoja

En primavera el arbolito tendrá sus hojas y en la intersección del peciolo con la rama crecerá una yema de la cual al segundo año se desarrollará otra rama con sus hojas correspondientes. Por lo tanto, en el caso explicado si las hojas son alternas, las yemas también lo serán. Si fueran opuestas las hojas, las ramas también lo serían.

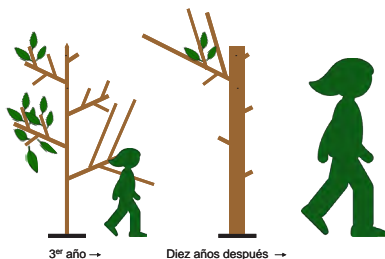
Las plantas leñosas, árboles y arbustos, crecen en altura, únicamente en la parte superior del tronco, por lo que las primeras ramas que tuvo el árbol quedarán siempre a la misma altura.

El árbol en la parte inferior del tronco crecerá en grosor, pero sus ramas inferiores quedarán



Crecimiento de ramas en cada yema

a la misma altura. Por ejemplo, si comparamos la altura del árbol cuando tiene tres años con la altura de la niña del dibujo, cuando hayan transcurrido diez años, la niña habrá crecido, el árbol de habrá engrosado, sin embargo, las primeras ramas que salieron del árbol siguen a la misma altura, aunque ya no estén por su envejecimiento o alguna poda, pero su posición respecto a la altura del tronco no habrá variado.



Las plantas leñosas solo crecen en altura en la parte terminal de las ramas y en grosor en todas partes.



Por otra parte, el crecimiento en grosor del tronco irá englobando a cualquier objeto que esté fijado a él, tal como puede ser una antigua rama podada.

Crecimiento en grosor del tronco, incluyendo una rama cortada



¿Crees que es necesario aprender palabras nuevas para poderte expresar correctamente cuando quieres aprender cosas nuevas?

¿Cómo se averigua la edad de un árbol?

Partiendo de la regularidad del crecimiento de los árboles, dado que cada año tiene un determinado crecimiento en grosor, tal como se ha indicado anteriormente, y ese crecimiento tiene distinta intensidad en unas estaciones del año que en otras, queda representado en bandas de distinto color en el tronco, lo que permite diferenciar unos anillos de otros y asimismo permite estudiarlos. La rama de la botánica que se encarga de este asunto se denomina *Dendrocronología* y sus descubrimientos ayudan a averiguar el clima de épocas pasadas y también la edad de los árboles.

De forma indirecta esta ciencia también ayuda a averiguar la edad en la que se construyeron edificios en los que se emplearon troncos de árboles o cualquier objeto hecho de madera que permita obtener la información de él.

La regularidad que se encuentra en un corte del tronco de un árbol da lugar a una serie de principios que permiten hacer afirmaciones acerca de hechos acaecidos en el pasado y habitualmente referidos a acontecimientos que han repercutido en el crecimiento de los árboles de un lugar determinado.

Esos acontecimientos tienen que ver con el clima, pero también con la aparición de enfermedades, plagas, competencia con ejemplares o especies próximas.

Algunos de los principios en los que se fundamenta la dendrocronología son:



- Los árboles producen en su tronco dos bandas anuales, una más ancha que representa el crecimiento primaveral y otra muy estrecha producida durante el resto del año. Esta última es la que se usa ordinariamente para contar los años (en los árboles perennes es un poco más ancha, por su actividad, aunque escasa, durante el otoño-invierno).
- La climatología favorable para la especie hace que los anillos primaverales sean de mayor tamaño al desarrollarse mejor el árbol.

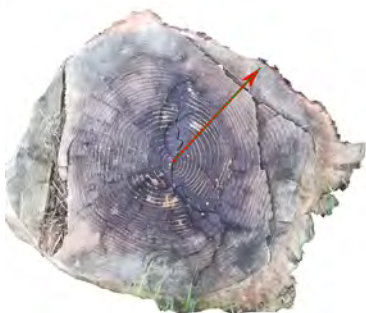
- El crecimiento de cada anillo no tiene por que ser igual en toda su circunferencia. Incluso pueden aparecer estos descentralizados, indicando que el árbol ha crecido inclinado.

- Se puede averiguar la edad de un árbol con certeza.



Anillos asimétricos debido al crecimiento inclinado

No es necesario cortar el árbol para averiguar su edad. Los profesionales de la dendrodatación, es decir los que investigan el crecimiento de los troncos para averiguar los acontecimientos acaecidos a un bosque o una zona geográfica cercana, hacen perforaciones en el tronco que no dañan al árbol.



Tronco de cedro y cálculo mediante dendrocronología de su edad

Este tronco de árbol corresponde a un cedro del Himalaya cortado en el año 2015. Sus anillos permiten afirmar con certeza que su edad era en el año que se secó de 37 años, lo cual indica que su semilla germinó 1978.

Los anillos de los árboles nos cuentan algunas de las cosas que hayan ocurrido en el pasado, mientras ellos han vivido, nos cuentan acerca de la temperatura, de la pluviosidad, o en qué años ocurrieron determinados acontecimientos, como incendios o plagas.

Los anillos de los árboles nos cuentan algunas de las cosas que hayan ocurrido en el pasado, mientras ellos han vivido, nos cuentan acerca de la temperatura de la pluviosidad, o en qué años ocurrieron determinados acontecimientos, como incendios o plagas



Extracción de una muestra del tronco de árbol sin necesidad de cortarlo. Se puede averiguar toda la información de sus anillos



¿Crees que se ha producido un avance en la manera de averiguar la edad de un árbol? ¿En las ramas también aparecen anillos? ¿Muestran éstos también la edad del árbol? ¿Cómo son los anillos de los troncos de los árboles que crecen en un clima ecuatorial?



Las palmeras no tienen anillos, ¿son árboles?

Uso medicinal plantas

Existe una gran variedad de plantas medicinales que contienen determinadas sustancias químicas que pueden utilizarse para tratar enfermedades de personas o animales. La ciencia actual ha hecho posible aislar y producir centenares de principios activos presentes en especies vegetales para la elaboración de fármacos.

Como ejemplo merece la pena destacar el *taxol*, usado como agente anticanceroso diverso (Barrales y Soto, 2011; Barrales et al., 2015). Está contenido en un extracto vegetal que inicialmente se identificó y comenzó a extraer a partir del tejo (*Taxus brevifolia*). Los tejos pueden alcanzar hasta 20 m de altura y una anchura de tronco de hasta 1,5 m de diámetro. Son árboles muy longevos, de crecimiento muy lento. De hecho, algunos ejemplares han superado los 1.500 años de vida y se consideran entre los árboles más antiguos de Europa. Las hojas, de color verde oscuro por la cara superior y amarillento por el envés, tienen entre 10 y 30 mm de longitud y están dispuestas en dos hileras opuestas. Su fructificación es carnosa y de un color rojo vivo y brillante. Merece la pena destacar la dureza, flexibilidad y resistencia de su madera, lo que derivó históricamente a su uso en la fabricación de arco, balistas, carros. Del tejo todo es venenoso salvo la envoltura roja que rodea a la semilla. Cántabros y astures, así como algunos de los pobladores de la Galia ya eran conocedores de esta característica y usaban su veneno contra sus enemigos. Por su longevidad fue considerado como un árbol sagrado por los celtas, y posteriormente por los cristianos (Centelles e Imperial, 2010).

En cuanto a sus propiedades curativas, se ha venido usando como antídoto contra picaduras de serpiente (imperio romano), como abortivo, y, a partir del descubrimiento del *paclitaxel*, como potente agente antitumoral. Su modo de acción fue descubierto en la década de los 60 en el ámbito de un programa público estadounidense, y su uso para el tratamiento de cáncer de mama, aprobado en la década de los 80. En combinación con otros

compuestos se usa como quimioterapia para el tratamiento del cáncer de ovario. No obstante, su uso se ha visto restringido como consecuencia de las limitaciones de disponibilidad derivadas de las dificultades para su obtención debido a la baja concentración en la corteza del tejo, el elevado coste del proceso de extracción, junto con la tala indiscriminada que podría causar la rápida extinción. Todo ello ha encarecido el precio del fármaco y ha propiciado la búsqueda de fuentes alternativas para su obtención. Una de ellas es la síntesis química, aunque resulta compleja, laboriosa y no es comercialmente rentable. Actualmente se consideran alternativas como su síntesis parcial a partir de otros compuestos de origen natural con rendimientos de hasta el 75%. También se están buscando compuestos análogos que podrían tener efectos parecidos y que pudieran permitir mejorar las propiedades farmacológicas del paclitaxel (Centelles e Imperial, 2010). También se produce a partir de hongos o bacterias y cultivo *in vitro* de callos, células vegetales u órganos tales como el tallo, estróbilos y raíces, ya sea por sistemas de inmersión temporal o mediante el uso de biorreactores (Barrales et al., 2015).



Fructificación carnosa del tejo, únicamente parte no venenosa del árbol

El tejo, desde antiguo se ha considerado una planta venenosa. Incluso es probable que la propia palabra *tóxico* provenga de *taxus* nombre latino del árbol, así como algunas palabras derivadas como *tóxon*, arco, dado que de sus ramas y debido a su flexibilidad y resistencia se fabricaban excelentes armas para disparar flechas; son famosos los arcos hechos con rama de tejo en Inglaterra.

El *paclitaxel* comenzó a extraerse directamente de la corteza y de las hojas de los bosques de tejo de Estados Unidos. La presión sobre las *tejedas* fue tal que las autoridades tuvieron que prohibir su explotación, lo que obligó

a buscar alternativas científicas y tecnológicas de reproducción artificial de células de tejo o de síntesis química del compuesto. Ello condujo al descubrimiento de nuevas maneras de producción y salvó a los bosques de una extinción segura.



Existen tejos con porte columnar o fastigiado y otros con forma abierta



¿Crees que el prohibir utilizar los árboles de tejo para extraer el principio activo *paclitaxel* fue beneficioso para la salud ambiental?

Los árboles, las arboledas y los setos

Para la Real Academia Española, arboleda es un lugar poblado con árboles, principalmente aquellos que tienen vegetación sombría y amena, es decir agradable y placentera. Cuando estas arboledas, a las que no se fija en su definición extensión o cantidad de árboles, están formadas o dominadas por la presencia de una sola especie pueden denominarse con palabras específicas, como choperas, alamedas olmedas, acebales o acebedas, etc.

En el Parque de los Fueros hay agrupaciones de ejemplares de diversas especies y como tales se presentan. Se encuentran ejemplares formando pequeños pinares, o pinadas de la especie *Pinus halepensis* y *Pinus nigra*. También se encuentra agrupaciones de ciruelo de hoja roja (*Prunus pisardii*), de cedros (*Cedrus deodara*), o paseos con ejemplares a un lado y otro (plátanos de paseo) o simplemente hileras de olmo pumila (*Ulmus pumila*).

Pero también se encuentran agrupaciones de ejemplares, utilizados para la formación de setos, en concreto de setos vivos o verdes. Para este uso se emplean variadas especies según la misión encomendada: Setos de aligustre, boj, cotoneaster, piracanta, ciprés, lailandi, evónimo, fotinia o también de ciruelo de hoja roja.



El seto de aligustre del Japón bordea prácticamente todo el parque, es el más abundante. El aligustre es una especie interesante por sus usos. El nombre de su género

Ligustrum, proviene de su uso para atar o ligar fardos de leña. Sus frutos de color violeta se utilizaron para teñir el vino rosado a tinto y sus hojas secas y trituradas fueron también utilizadas como tiente para la lana denominado alheña.



Seto de aligustre del Japón. No suele perder la hoja en invierno y puede crecer aislado en forma de árbol o arbolillos



Seto de boj y detalle de su flor

El boj suele utilizarse para borduras bajas para delimitar zonas de césped, permite muy bien la poda pudiendo realizarse esculturas con formas diversas. Durante muchos años, cuando la malaria azotaba Europa y la quinina era escasa y cara, pero era el remedio más habitual para intentar atacar la enfermedad, el boj era utilizado como remedio alternativo, sin embargo, hoy se considera su uso como peligroso por su toxicidad.



Seto de cotoneaster horizontal, sus flores blancas y frutos rojos

De cotoneaster o griñolero hay multitud de especies y variedades todas ellas de uso en jardinería polivalente, pero fundamentalmente se utiliza para todo tipo de borduras complejas, para cubrir taludes y sujetar el suelo. Su floración blanca y sus frutos desde el amarillo al rojo hacen que estos arbustos sean muy decorativos durante todo el año.



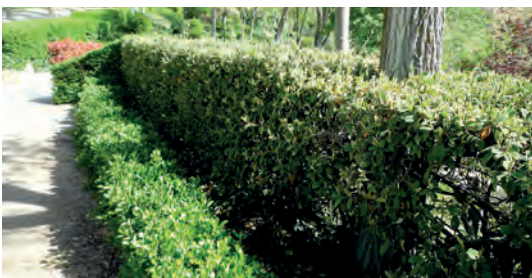
Seto de piracanta o espino de fuego

El seto de piracanta se utiliza principalmente para impedir el paso y para utilizarlo como defensa de caídas por los terraplenes. Tanto por sus flores blancas y frutos del amarillo al rojo, al igual que el cotoneaster hacen de esta especie muy apropiada y llamativa durante todo el año.



El leilandi, o ciprés híbrido de Leyland

El leilandi es una especie relativamente frecuente en parques y jardines, tanto para formar setos altos como ejemplares aislados. Tiene un gran parecido con los cipreses tanto en su porte como en sus piñas, siendo éstas muy poco abundantes en esta especie híbrida de *Cupressus macrocarpa* y *Chamaecyparis nootkatensis*.



Seto de evónimo o bonetero y de cotoneaster

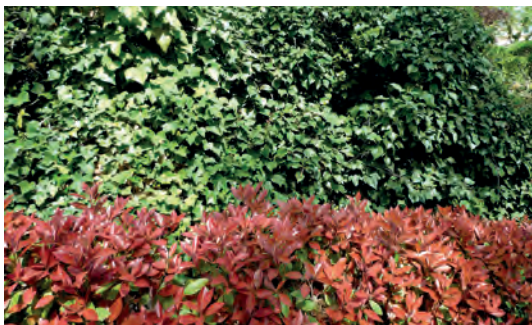
En la imagen, el bonetero, es el seto más bajo y de color verde claro, es un arbusto muy utilizado para hacer borduras de no mucha altura. Sus flores blancas, pero sobretodo sus frutos con formas que recuerdan a los bonetes, dan semillas naranjas muy llamativas, pero con cierta toxicidad al ingerirlas.

Frutos y semillas de bonetero



frutos de cotoneaster





Fotinia con las yemas primaverales rojizas

La fotinia es una especie utilizada como arbolillo o para hacer setos medianos. En el Parque se plantó recientemente y se nos presenta en primavera con sus atractivos brotes rojos que van desapareciendo conforme avanza el crecimiento anual. Sus flores blancas también son llamativas. En la imagen, detrás de la fotinia aparece hiedra que cubre la ladera a modo de cortina tapizante.



Flores de hiedra



Si bien se encuentra fuera del Parque se puede observar en sus inmediaciones un bonito seto de ciprés, que habitualmente está en el parque en su forma habitual, fastigiada.



Seto irregular formado de mahonia y sabina. Flores amarillas de mahonia

Otras especies, si bien no son utilizadas para realizar setos para poda, si son excelentes para limitar espacios y con sus propias formas irregulares, pueden ser parcialmente podados. Los ejemplos que aparecen en la fotografía son la mahonia y la sabina horizontal azulada.

También se encuentran en el parque setos de hoja caduca llamativos por su flor rosa y su hoja roja. La especie utilizada es el ciruelo de hoja roja, *Prunus cerasifera* var. *Pissardii*, del que trata el capítulo siguiente.



La Galería Persa: del rosa al púrpura



Ciruelos de hoja roja en flor

La especie *Prunus cerasifera* variedad *pissardii* forma en el Parque una galería de arbolillos que se configura como una de las zonas más coloridas y variantes a lo largo del año. Son ejemplares que no alcanzan mucha altura y también pueden ser utilizados para hacer borduras o setos (ver las páginas de setos).

Esta especie de ciruelo (los romanos llamaban *prunus* a esta fruta) es llamativa en cualquier momento del año. Su floración, en estos ejemplares habitualmente rosa, aparece con la primavera coloreando esta zona del parque vacío de hojas. Las flores que abarrotan las ramas darán paso a muy pocos frutos que además serán de pequeño tamaño y poco abundantes y no muy dulces.

Los ejemplares de estos ciruelos de hoja roja y todos los que podemos ver en jardines del mundo, se puede afirmar que derivan de un solo árbol, de un solo ejemplar. Estos árboles están injertados sobre un pie de *ciruelo mirabolano*.

Para cultivar variedades de almendro, melocotonero, albaricoquero o ciruelo, todas ellas especies del género *Prunus*, se utilizan pies para injertos con características que permitan su fácil cultivo en función del suelo y climatología.



Zona del tronco que manifiesta el injerto mediante torcedura del tronco y un crecimiento diferente del natural de las ramas. Primeras fases del injerto.

Los pies de *Mirabolán* suelen ser los más apropiados para injertar estaquillas del ciruelo de hoja roja, cuyo primer ejemplar se cultivó en Persia (actual Turquía). Debido a este sistema de replicación de ejemplares su vida es corta, entre 20 a 30 años.

Estos ejemplares no son por tanto ejemplares resultado de hibridaciones, sino una mutación que se dio en un tiempo determinado y el Jardinero del Sha de Persia, E. F. Pissard, a finales del siglo XIX, tuvo la habilidad de reproducirlo mediante estaquillas en otros pies. Sus frutos son pequeñas ciruelas con aspecto de cerezas (de ahí el epíteto de *cerassifera*).



Ciruelos de hoja roja



Flores y frutos del ciruelo de hoja roja



¿Crees que la técnica de hacer esquejes es creativa?

Cedros del Himalaya

De los Cedros del Himalaya existen buenos ejemplares distribuidos por toda la ciudad. Desde la carretera de Alcañiz, hasta los cercanos al río Turia. Fueron plantados en la ciudad en distintos momentos, pero todos ellos cercanos a los años 70 del siglo pasado.

Los cedros se identifican por sus hermosos portes cónicos y sus hojas aciculares agrupadas sobre las ramas en mechones y al final de las ramillas aisladas de una en una. En el Parque tenemos una de las agrupaciones mayores de la ciudad. Sus piñas se sitúan erguidas sobre las ramas.



Cedro del Himalaya, sus hojas y forma y colocación erguida de su piña.

Según las piñas van madurando las escamas se abren dejando ver los piñones. Las escamas caerán y arrastrarán a los piñones que disponen de una amplia ala voladora que les facilita el desplazamiento por el viento.



Evolución de la piña al madurar

El eje central de la piña permanecerá erguido a modo de clavo durante varios años. Las escamas del ápice de la piña se mantienen unidas al caer, al menos por un tiempo y son denominadas rosas o flores del cedro, pero claro no tienen nada que ver con las flores auténticas.

En la Tierra se identifican tres especies de cedros cuyas poblaciones originales estaban separadas por grandes distancias. Una especie crece en los montes del Atlas en Marruecos de ahí su nombre, Cedro del Atlas (*Cedrus atlantica*); otra población en el Himalaya (*Cedrus deodara*) y una tercera en una región intermedia, en Líbano (*Cedrus libani*). Tal vez una variedad de esta se encuentre en una pequeña población en la isla de Chipre (algunos autores la separan de la anterior denominándola *Cedrus brevifolia*).



Distribución mundial de los cedros en su hábitat natural. Cedro del Atlas, color azul, cedro del Líbano, color naranja y cedro del Himalaya, color verde

La distribución natural alejada geográficamente mantuvo suficientes diferencias morfológicas para que los botánicos identificaran las tres especies como diferentes. Sin embargo, una vez que los viajeros comenzaron a traer a Europa las tres especies con fines ornamentales se puso de manifiesto que las tres especies podían hibridarse dando ejemplares con características intermedias, por lo que hoy en día, si bien se encuentran ejemplares característicos de las tres especies, también se pueden observar ejemplares hibridados.



Cedro con características híbridas que se encontraba en la Ronda Dámaso Torán. Cedro en la carretera de Alcañiz de 40 años



¿Crees que el concepto especie puede que no sea utilizable para todas las especies vivas?

Olmeda

El olmo común u olmo campestre (*Ulmus minor*) es la especie autóctona europea que fue ampliamente cultivada en los lugares de menos altura sobre el nivel del mar. Su cultivo se debía a la calidad de la madera y como especie forrajera dado que sus hojas podían ser comidas por la ganadería rumiante.



Sin embargo, el olmo abundantemente representado en el Parque es el olmo de Siberia y de esta especie son todos los ejemplares que se encuentran en el parque que pertenecen a la especie *Ulmus pumila*. Esta especie desconocida en Europa hasta comienzos del siglo XX fue citada por primera vez por Linneo en 1753 dando como su lugar de crecimiento Siberia.

Precisamente a principios del siglo XX una plaga fue diezmando las poblaciones de olmos comunes de toda Europa. Sin embargo, el olmo pumila más resistente a la plaga fue siendo plantado con mayor frecuencia, sustituyendo al autóctono.

La plaga que poco a poco ha ido matando a todos los olmos comunes está ocasionada por un hongo microscópico del género *Ophiostoma*, que es transportado al interior del tronco de los olmos por un pequeño escarabajo del género *Scolytus*.

Este parásito acabó con gran cantidad de olmos europeos en la década de 1960, siendo cuando atacó más duramente en la Península en 1980, muriendo una gran cantidad de los olmos centenarios existentes en las plazas de los pueblos.



Los olmos son especies de hojas caducas. Aspecto en época invernal



Hojas de *U. glabra*, *U. minor* y *U. pumila* de izquierda a derecha



Adulto, larva y pupa de escarabajo Escolítico, transmisor de las esporas del hongo del género *Ophiostoma*, productor de la enfermedad denominada grafiosis del olmo. Una vez contaminado el árbol es muy difícil eliminarlo del interior, por lo que tarde o temprano el árbol morirá.

Otra plaga no tan grave para el olmo común y para el pumila es la producida por la vaquita del olmo o también llamada galeruca (*Xanthogaleruca luteola*), escarabajo que ataca a las hojas, siendo también molesto para las personas, aunque no peligroso. Suele aparecer algunos años en Teruel, introduciéndose en gran medida en las viviendas



¿Crees que es necesario investigar bastante, antes de saber cuáles son las causas de las enfermedades y cómo pueden afectar a las personas, animales o vegetales?

Paseos de Plátanos de sombra



Paseo de *Platanus x hybrida*

El plátano de paseo o plátano de sombra (*Platanus x hispanica*) es un híbrido muy utilizado para plantar en las ciudades, tanto en calles como parques.

Esta especie tiene una adaptación que le permite proteger sus yemas durante el comienzo de su crecimiento. En el apartado de ¿cómo crecen los árboles? se indicó que en la base de cada hoja crece una yema.



Yemas de plátano de paseo protegidas por una adaptación de las estípulas.

Las estípulas rodean a la yema protegiéndola formando un embudo al final del peciolo de la hoja.



Hoja, flores y frutos del Plátano de paseo

Acacias

En el Parque hay dos especies de árboles a los que habitualmente llamamos acacias. Son la Robinia o Falsa acacia procedente de Norte América y la Acacia del Japón originaria de Asia. Son bastante diferentes, pero se distinguen por detalles muy aparentes una vez que nos fijamos en ellos; son sus frutos, sus espinas, sus foliolos y su corteza.



Aspecto de la acacia del Japón en primavera y sus frutos de verano



Flores y corteza de la acacia del Japón



La falsa acacia ya recibió el sobrenombre de falsa por Dioscórides, pseudoacacia.



Porte y frutos de la falsa acacia. Son características sus estípulas transformadas en espinas que aparecen en la base de las hojas



Flores comestibles que reciben el nombre de pan y quesillos

ÍNDICE DE NOMBRES DE ESPECIES PRESENTES EN EL PARQUE DE LOS FUEROS-RICARDO ECED (Altitudes 902-917)



- 1-Sierra de las Coronillas. La Aldehuela (Teruel)
- 2-Vertebrados de Teruel
- 3-Vivir con el Río. Cicloturista Teruel-Fuensanta
- 4-Laguna de Tortajada-Rebollo Gordo- Villalba Baja
- 5-Teruel-Camino del Carburo-San Blas
- 6-Vivir con el Río. Enclaves de Interés natural
- 7-Villaspesa-Barranco Barrachina
- 8-Vivir con el Río. Villed. Todo tiende al rojo
- 9-Arboreto Bajo los Arcos. Teruel

Nº	Nombre común	Nombre científico
1	Abeto común	<i>Abies spp.</i>
2	Abeto de Normandía	<i>Abies nordmanniana</i>
3	Abeto del Colorado	<i>Abies concolor</i>
4	Acacia del Japón	<i>Sophora japonica</i>
5	Acebo	<i>Ilex aquifolium</i>
6	Agracejo de hoja roja	<i>Berberis thunbergii atropurpurea</i>
7	Álamo blanco	<i>Populus alba</i>
8	Aligustre del Japón	<i>Ligustrum japonicum</i>
9	Árbol del amor	<i>Cercis siliquastrum</i>
10	Árbol del cielo	<i>Ailanthus altissima</i>
11	Árbol del paraíso	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
12	Arces	<i>Acer spp.</i>
13	Arce negundo	<i>Acer negundo</i>
14	Aucuba	<i>Aucuba japonica</i>
15	Azahar de China	<i>Pittosporum tobira</i>
16	Boj	<i>Buxus sempervirens</i>
17	Bolita de nieve	<i>Symphoricarpos albus</i>
18	Budleia	<i>Buddleia davidii</i>
19	Castaño de Indias	<i>Aesculus hippocastanum</i>
20	Cedro bastardo	<i>Calocedrus decurrens</i>
21	Cedro del Atlas	<i>Cedrus spp.</i>
22	Cedro del Himalaya	<i>Cedrus deodara</i>
23	Celinda	<i>Philadelphus coronarius</i>
24	Chopo	<i>Populus nigra</i>
25	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>
26	Ciprés de Arizona	<i>Cupressus arizonica</i>
27	Ciprés de Lawson	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>
28	Ciruelo de hoja roja	<i>Prunus x pissardii</i>
29	Cornejo	<i>Cornus sanguinea</i>
30	Cotoneaster	<i>Cotoneaster spp.</i>
31	Criptomeria	<i>Cryptomeria japonica</i>
32	Durillo	<i>Viburnum tinus</i>
33	Encina	<i>Quercus ilex</i>
34	Encina-roble	<i>Quercus polymorpha</i>
35	Enebro	<i>Juniperus spp.</i>
36	Espirea	<i>Spiraea x vanhouttei</i>
37	Evónimo del Japón	<i>Euonymus japonicus</i>
38	Falsa Acacia	<i>Robinia pseudacacia</i>
39	Falso Abeto	<i>Picea abies</i>
40	Forsitia	<i>Forsythia spp.</i>

41	Fotinia	<i>Photinia serrulata</i>
42	Fresno de flor	<i>Fraxinus ornus</i>
43	Hiedra	<i>Hedera helix</i>
44	Jazmín	<i>Jasminum sp.</i>
45	Laurel	<i>Laurus nobilis</i>
46	Laurel cerezo	<i>Prunus laurocerasus</i>
47	Leilandi	<i>Cupresociparis x lailandi</i>
48	Lilo	<i>Syringa vulgaris</i>
49	Madreselva arbustiva	<i>Lonicera nitida</i>
50	Magnolio	<i>Magnolia grandiflora</i>
51	Mahonia	<i>Mahonia aquifolium</i>
52	Mahonia del Japón	<i>Mahonia japonicum</i>
53	Membrillero del Japón	<i>Chaenomeles japonica</i>
54	Morera	<i>Morus alba</i>
55	Olivo	<i>Olea europaea</i>
56	Olmo pumila	<i>Ulmus pumila</i>
57	Palmito elevado	<i>Trachycarpus fortunei</i>
58	Paraíso arbustivo	<i>Elaeagnus x ebbingei</i>
59	Picea azul	<i>Picea pungens</i>
60	Píceca cónica	<i>Picea conica</i>
61	Pino carrasco	<i>Pinus halepensis</i>
62	Pino mugo	<i>Pinus mugo</i>
63	Pino negral	<i>Pinus nigra</i>
64	Piracanta	<i>Pyracantha spp.</i>
65	Plátano de paseo	<i>Platanus x hybrida</i>
66	Plumero de la Pampa	<i>Cortadeira selloana</i>
67	Retama de olor	<i>Spartium junceum</i>
68	Roble	<i>Quercus sp.</i>
69	Rosa de Siria	<i>Hibiscus syriacus</i>
70	Rosal	<i>Rosa spp.</i>
71	Sabina	<i>Juniperus spp.</i>
72	Sabina rastrera	<i>Juniperus horizontalis</i>
73	Sauce	<i>Salix spp.</i>
74	Sáuco	<i>Sambucus nigra</i>
75	Sequoya	<i>Sequoiadendron giganteum</i>
76	Tamariz	<i>Tamarix parviflora</i>
77	Tejo	<i>Taxus baccata</i>
78	Tilo	<i>Tilia tomentosa</i>
79	Tuya	<i>Thuja orientalis</i>
80	Tuya plicata	<i>Thuja plicata</i>
81	Yuca	<i>Yuca gloriosa</i>

UN PROBLEMA PARA PENSAR Y BUSCAR DOCUMENTACIÓN: LA CURVA DE LAS ESCAMAS DE LA PIÑA

Recoge una piña madura de pino laricio, con las escamas abiertas. Como la de la fotografía. Pinta de un color una escama, o sácale una fotografía y pinta una escama con un programa de dibujo. Luego continúa con todas siguiendo la fila, como en la imagen.

Esa curva tan equilibrada y llamativa ¿te recuerda a alguna otra? Refreshamos la memoria, sí, un molusco ammonoideo de Gea de Albarracín, del Periodo Jurásico. ¿Crees que el parecido de la curva es casualidad?

Desde muy antiguo ha llamado la atención la repetición en la naturaleza de esta curva y su repercusión en muchos aspectos naturales. Habitualmente se llama la curva o sucesión de Leonardo de Pisa, un italiano apodado Fibonacci. Busca otras situaciones naturales donde se reproduzca.



Bibliografía

- Agreda, A. y Almazán, D. (2003). *Tesoros ocultos del patrimonio Artístico del Ayuntamiento de Teruel*. Teruel: Ayuntamiento de Teruel.
- AMAT (Archivo Municipal del Ayuntamiento de Teruel).
- Barrales-Cureño, H.J. y Soto Hernández, M. (2011). Bioquímica de los taxoides utilizados contra el cáncer. *Rev Educ Bioquímica*, 30 (1), pp. 12-20.
- Barrales-Cureño, H.J., Farrera, R.A., Reyes, R.C., Hernández, F.I.Y. García, A.E., Chávez, S.S. (2016). Generalidades del fármaco Taxol: una revisión sistemática *Revista Médica de la Universidad de Venezuela*, 16 (1), pp. 75-91.
- BOE (1975). Resolución de la Comisión Provincial de Servicios Técnicos de Teruel por la que se hace pública la adjudicación de las obras que se indican, nº 180 de 29 de julio de 1975, pp. 16137.
- Carrasquer, J., Álvarez, M. V., Lafuente, A. y Pérez, I. (2001). *Nuestros amigos los árboles y arbustos. Descúbrelos en los parques y otros lugares de Teruel*. Teruel: Excmo. Ayuntamiento de Teruel.
- Centelles, J.J., Imperial, S. (2010). Paclitaxel. Descubrimiento, propiedades y uso clínico. *Offarm* (Elsevier), 29 (4), pp. 68-75.
- Font Quer, P. (1973). *Diccionario de Botánica*. Barcelona: Labor.
- Fornier, J. F. (1940). Reconstrucción. Dirección General de Regiones Devastadas y Reparaciones, Agosto-Septiembre, nº 4 (facsimil, 2005). Huesca: Gobierno de Aragón.
- García Guatas, M. (2008). Pablo Serrano y la escultura europea. Una mirada desde el otro siglo. *Revista Turia*, 87, 363-391.
- Linneo, C. (1753). *Species Plantarum*. Estocolmo: Laurentii Salvii.
- López Gómez, J. M. (Comisario) (2005). *La Reconstrucción de Teruel (1939-1957)*. Teruel: Gobierno de Aragón.
- Moreira, M.A. (2003) Lenguaje y aprendizaje significativo. Conferencia de Clausura en el IV Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo, Maragogi, AL, Brasil, 8 al 12 de diciembre.
- Márquez, C. (2005) Aprender ciencias a través del lenguaje. *Revista Educar*, 33, 27-38.
- Martínez Verón, J. (2001). *Arquitectos en Aragón. Diccionario histórico* (vol. 2). Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
- Postman N., Weingartner Ch. (1981) *La enseñanza como actividad crítica*. 3ª ed., Barcelona: Fontanella.
- Sanmartí N., Izquierdo M., García, P. (2002). Aprender ciencias aprendiendo a escribir ciencias, en *Aspectos Didácticos de Ciencias Naturales* (Biología), 4, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Zaragoza.
- Sardá, A. y Sanmartí, N. (2000) Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 405-422.
- Sutton, C. (2003). Los profesores de Ciencias como profesores de lenguaje. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 21-25.

